

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 1 月 1 9 日  
Date of Application:

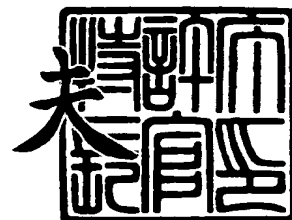
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 3 4 9 6 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 3 4 9 6 6 ]

出 願 人                      ティアック株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 TEP020910A

【提出日】 平成14年11月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 19/04

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都武蔵野市中町 3 丁目 7 番 3 号 ティアック株式会  
社内

    【氏名】 水無瀬 実

【特許出願人】

    【識別番号】 000003676

    【氏名又は名称】 ティアック株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100075258

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 吉田 研二

    【電話番号】 0422-21-2340

【選任した代理人】

    【識別番号】 100096976

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石田 純

    【電話番号】 0422-21-2340

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001753

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

✓  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録媒体駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体を回転駆動する回転駆動手段と、  
前記記録媒体に対してデータ記録あるいは再生を行う記録再生手段と、  
前記記録再生手段を前記記録媒体に対して相対移動させる送り駆動手段と、  
前記回転駆動手段、記録再生手段及び送り駆動手段を担持し、ケーシングに対して挿入及び排出自在なトレイ手段と、  
前記トレイ手段の挿入状態において前記トレイ手段の少なくとも一部と係合し前記トレイ手段を排出不能に維持するロック手段と、  
前記トレイ手段の排出時に前記ロック手段を解除するとともに前記回転駆動手段及び前記送り駆動手段を非動作状態とする制御手段と、  
を有し、前記制御手段は、  
前記トレイの排出時に前記ロック手段に対して解除指令を出力するとともに前記回転駆動手段及び前記送り駆動手段に対して非動作指令を出力するコントローラと、  
前記トレイ手段の排出状態を検出する検出手段と、  
前記検出手段からの検出信号に基づき前記コントローラからの指令によらず前記ロック手段の動作を禁止する第 1 禁止回路と、  
前記検出手段からの検出信号に基づき前記コントローラからの指令によらず前記回転駆動手段と前記送り駆動手段の動作を禁止する第 2 禁止回路と、  
を備え、前記第 1 禁止回路及び第 2 禁止回路は、前記検出手段からの検出信号に基づきミュート信号を出力する単一のミュート信号生成回路を有し、前記ミュート信号を用いて前記ロック手段、回転駆動手段及び前記送り駆動手段の動作を禁止することを特徴とする記録媒体駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は記録媒体駆動装置、特に記録媒体その他を担持するトレイの排出持に

おける動作制御に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来より、CD-ROMドライブやDVDドライブ、コンボドライブ等の記録媒体駆動装置が知られており、パーソナルコンピュータ等に搭載されている。コンピュータ用のドライブは、ケーシングの中に記録媒体を収容するためのトレイを有し、記録媒体に対してデータを記録再生するためのピックアップあるいはヘッド、記録媒体を回転駆動するためのスピンドルモータ（SPM）、ピックアップを記録媒体に対して相対移動するための送りモータもこのトレイに設けられている。トレイは、コンピュータのケーシング内に挿入された状態とケーシングから排出された状態をとることができるようにケーシングに支持されている。通常、トレイはバネにより排出方向に付勢されており、このバネの付勢力に抗してトレイを挿入状態に維持するロック機構を備えている。ロック機構は、例えばプランジャソレノイドを有し、排出時にはプランジャソレノイドが駆動され、これによりロック機構が解除されてトレイが排出される。排出は、ユーザのイジェクト操作により起動する。システムコントローラがイジェクト操作を検知すると、プランジャソレノイドに指令してロック機構を解除し、また、スピンドルモータや送りモータに指令してその動作を停止する。

#### 【0003】

一方、システムコントローラに何らかの異常が生じ、イジェクト操作後もスピンドルモータや送りモータが動作し続けることは好ましくない。また、システムコントローラの異常により、ロック解除後も不必要にプランジャソレノイドを駆動し続けるとプランジャソレノイドに電流が流れ続け、温度上昇等を招くため防止する必要がある。

#### 【0004】

そこで、従来より、トレイが排出されたことをスイッチで検出し、このスイッチからの信号に基づき、システムコントローラからの指令によらずにスピンドルモータや送りモータの動作を禁止する安全回路や、システムコントローラからの指令によらずにプランジャソレノイドの動作を禁止する保護回路が設けられてい

る。

#### 【0005】

以下、従来装置における安全回路及び保護回路について、CD-ROMドライブを例にとり装置全体構成も含めて説明する。

#### 【0006】

図3～図5には、従来装置の構成が示されている。図3は、全体構成ブロック図、図4はカバーを取り外した状態における平面図、図5は図3の等価的なブロック図である。主に図3を用いて従来装置を説明する。CD-ROMドライブ2は、イジェクトスイッチ5、トレイ位置センサ13、イジェクト機構15a、ロック及びロック解除機構15b、ディスク回転モータ（スピンドルモータSPM）18、光ピックアップ19、及び送りモータ20の他に、システムコントローラ31、ディスクモータサーボ回路32、送りモータ制御回路33、増幅及び演算回路34、再生信号処理回路35、インタフェース36、フォーカスサーボ回路37、トラッキングサーボ回路38、発光制御回路39、安全回路40、保護回路60、及びソレノイド制御回路62等を有している。

#### 【0007】

ディスク回転モータ18のディスク係合軸18cに着脱自在に装着されるCD-ROMから成る記録媒体ディスク41からデータを読み取る時には光ピックアップ19からレーザビームをディスク41に投射し、この反射光を光ピックアップ19で検出する。光ピックアップ19は周知のレーザダイオード、周知の複数個（例えば6個）のフォトダイオードから成る光検出器、トラッキング制御用アクチュエータ、フォーカス制御用アクチュエータ等を有する。レーザダイオードは発光制御回路39の制御に基づいて点灯する。光ピックアップ19の光検出器を構成する複数のフォトダイオードの出力は周知の増幅及び演算回路34に送られる。増幅及び演算回路34は複数の増幅器の他に、複数の加算器、複数の減算器を含み、周知の方法によってデータの再生信号とフォーカス制御信号とトラッキング制御信号とを形成する。増幅及び演算回路34から得られた光ピット（データ）に対応した再生信号は周知の再生信号処理回路35で処理される。再生信号処理回路35は周知の波形整形回路（2値化回路）、PLL回路、復調回路等

を含み、リードデータを作成し、これをインタフェース 36 を介してホスト装置 42 に送る。ホスト装置 42 はパーソナルコンピュータ等である。

#### 【0008】

フォーカスサーボ回路 37 は増幅及び演算回路 34 から得られたフォーカス制御信号に応答してフォーカスアクチュエータの駆動信号を形成する。フォーカスアクチュエータは光ピックアップ 19 の対物レンズをディスク 41 の主面に対して垂直方向に即ちレーザビームの光軸方向に変位させる。なお、フォーカスサーボ回路 37 においてフォーカスサーボのオン・オフ制御、及び位相補償特性の切換制御を行うために、システムコントローラ 31 がフォーカスサーボ回路 37 に接続されている。

#### 【0009】

トラッキングサーボ回路 38 は、増幅及び演算回路 34 から得られたトラッキング制御信号に応答してトラッキングアクチュエータの駆動信号を形成する。トラッキングアクチュエータは、光ピックアップ 19 の対物レンズをディスク 41 の面方向即ちレーザビームの光軸に直交する方向に変位させる。なお、トラッキングサーボ回路 38 においてトラッキングサーボのオン・オフ制御、及び位相補償特性の切換制御及びレーザビームのジャンピング制御を行うために、システムコントローラ 31 がトラッキングサーボ回路 38 に接続されている。

#### 【0010】

光ピックアップ 19 をディスク 41 の半径方向に送るための送りモータ制御回路 33 は、システムコントローラ 31 から導出されているライン 43 のシークデータ、及びトラッキングサーボ回路 38 から与えられた送り制御信号に応答して送りモータ 20 を駆動する。

#### 【0011】

イジェクトスイッチ 5 はイジェクトボタン 5a とこのイジェクトボタン 5a の操作でオンになる対の接点 5b とを有する。イジェクトスイッチ 5 の対の接点 5b は電源端子 55 とグランド G との間にプルアップ抵抗 54 を介して接続されているので、スイッチ 5 がオンになった時に低レベル (Low) 信号をシステムコントローラ 31 の入力端子 72 に送り、ソレノイド制御回路 62 を動作させる。

## 【0012】

システムコントローラ 31 は CPU 90 即ちマイクロプロセッサを含む。システムコントローラ 31 によって各種の制御を実行するために、システムコントローラ 31 はバス 36 a、インタフェース 36 及びバス 36 b を介してホスト装置 42 に接続されている。また、システムコントローラ 31 の入力端子 71 にトレイセンサ 13 が抵抗 70 を介して接続されている。トレイ位置センサ 13 は、アクチュエータ 13 a と対の接点 13 b とから成るセンサスイッチ 13 c 及びプルアップ抵抗 44 を有している。センサスイッチ 13 c の対の接点 13 b の一方はプルアップ抵抗 44 を介して 5 V の直流電源端子 45 に接続され、対の接点 13 b の他方はグランド G に導体で接続されている。センサ出力端子 P1 が抵抗 44 とセンサスイッチ 13 c との間に設けられている。このセンサ出力端子 P1 はシステムコントローラ 31 の入力端子 71 に抵抗 70 を介して接続され、且つ安全回路 40 と保護回路 60 にも接続されている。センサスイッチ 13 c はトレイ 17 を含む可動部分 4 が固定部分 3 の容器 11 に挿入された時にオンになり、センサ出力端子 P1 に低レベル Low のトレイ挿入検出信号が得られる。また、トレイ 17 がイジェクトされた時にはセンサスイッチ 13 c がオフになり、センサ出力端子 P1 に高レベル Hi のイジェクト検出信号が得られる。

## 【0013】

CPU 90 を含むシステムコントローラ 31 は、ディスク回転モータ駆動及び停止制御信号発生回路、光ピックアップ系駆動及び停止制御信号発生回路、発光オン・オフ制御信号発生回路、ソレノイド駆動制御信号発生回路、ディスク回転モータ速度指令発生回路、及びシーク指令発生回路を有する。

## 【0014】

ディスク回転モータ駆動及び停止制御信号発生回路は第 1 及び第 2 の入力端子 71、72、バス 36 a 及び出力端子 48 に接続され、ディスク回転モータ 18 の駆動と停止とを示す信号を形成し、この信号を出力端子 48 に送出する。即ち、コントローラ 31 が正常の場合において、ディスク回転モータ駆動及び停止制御信号発生回路は、インタフェース 36 からバス 36 a を介して供給されたディスク 41 の回転指令、又は入力端子 72 に与えられたトレイセンサスイッチ 13



c のオンを示す信号に基づいて論理の 0 に相当する低レベル電位から成るモータオン制御信号即ちモータ駆動制御信号を出力端子 4 8 に送出し、また、バス 3 6 b から供給されたディスクの回転停止指令、又は入力端子 7 2 に与えられたイジェクトスイッチ 5 の操作を示す信号、又は入力端子 7 1 に与えられたトレイセンサスイッチ 1 3 c のオフを示す信号に基づいて論理の 1 に相当する高レベル電位から成るモータオフ制御信号即ちモータ停止制御信号を出力端子 4 8 に送出する。

#### 【 0 0 1 5 】

ピックアップ系駆動及び停止制御信号発生回路は、送りモータ及びフォーカスアクチュエータ及びトラッキングアクチュエータのための駆動及び停止制御信号発生回路とも呼ぶことができるものであって、2つの入力端子 7 1、7 2、バス 3 6 a 及び出力端子 4 9 に接続され、送りモータ 2 0 の駆動と停止とを示す信号及びフォーカスサーボ回路 3 7 の駆動と停止とを示す信号及びトラッキングサーボ回路 3 8 の駆動と停止とを示す信号を形成し、この信号を出力端子 4 9 に送る。即ち、コントローラ 3 1 が正常の場合において、ピックアップ系駆動及び停止制御信号発生回路 9 4 は、バス 3 6 a から供給された送りモータ 2 0 の駆動指令、又はフォーカスサーボ回路 3 7 の駆動指令、又はトラッキングサーボ回路 3 8 の駆動指令、又は入力端子 7 1 に与えられるトレイセンサスイッチ 1 3 c のオンを示す信号に基づいて論理の 0 に相当する低レベル電位から成る光ピックアップ系オン制御信号を出力端子 4 9 に送出する。

#### 【 0 0 1 6 】

また、ピックアップ系駆動及び停止制御信号発生回路は、バス 3 6 a から供給された送りモータ 2 0 の停止指令、又はフォーカスサーボ回路 3 7 の停止指令、又はトラッキングサーボ回路 3 8 の停止指令、又は入力端子 7 2 に与えられたイジェクトスイッチ 5 の操作を示す信号、又は入力端子 7 1 に与えられたトレイセンサスイッチ 1 3 c のオフを示す信号に基づいて論理の 1 に相当する高レベル電位から成る光ピックアップ系オフ制御信号を出力端子 4 9 に送出する。

#### 【 0 0 1 7 】

発光オン・オフ制御信号発生回路は、2つの入力端子 7 1、7 2、バス 3 6 a

、及び出力端子 50 に接続され、光ピックアップ 19 に含まれている周知のレーザダイオードのオン及びオフを示す信号を形成し、この信号を出力端子 50 に送る。即ち、コントローラ 31 が正常の場合において、発光オン・オフ制御信号発生回路は、バス 36 a から供給された発光指令、又は入力端子 71 に与えられたトレイセンサスイッチ 13 c のオンを示す信号に基づいて論理の 0 に相当する低レベル電位から成る発光オン制御信号即ちレーザダイオード駆動制御信号を出力端子 50 に送出する。また、発光オン・オフ制御信号発生回路は、バス 36 b から供給された発光停止指令、又は入力端子 72 に与えられたイジェクトスイッチ 5 の操作を示す信号、又は入力端子 71 に与えられたトレイセンサスイッチ 13 c のオフを示す信号に基づいて論理の 1 に相当する高レベル電位から成る発光オフ制御信号即ちレーザダイオード停止制御信号を出力端子 50 に送出する。

#### 【0018】

ソレノイド駆動制御信号発生回路は、入力端子 72 とバス 36 a と出力端子 61 とに接続され、プランジャソレノイド装置 28 の駆動制御信号を形成し、これを出力端子 61 に送出する。出力端子 61 のソレノイド駆動制御信号は保護回路 60 を介してソレノイド制御回路 62 に供給される。即ち、ソレノイド駆動制御信号発生回路 96 は、バス 36 a から供給されたイジェクト指令又はイジェクトスイッチ 5 のオン操作に基づいてソレノイド駆動制御信号を形成し、これを保護回路 60 を介してソレノイド制御回路 62 に送る。

#### 【0019】

ディスク回転モータ速度指令発生回路はバス 36 a と出力ライン 46 とに接続され、ディスク回転モータ 18 の速度指令をライン 46 を介してディスクモータサーボ回路 32 に送る。シーク指令発生回路 98 はバス 36 a と出力ライン 43 とに接続され、送りモータ制御回路 33 にライン 43 を介してシーク指令を送る。

#### 【0020】

システムコントローラ 31 の出力端子 48、49 及び 50 は、安全回路 40 を介してディスクモータサーボ回路 32、送りモータ制御回路 33、フォーカスサーボ回路 37、トラッキングサーボ回路 38 及び発光制御回路 39 に接続されて

いる。

### 【0021】

プランジャソレノイド制御回路62は、5Vの電源端子63とソレノイド28bとの間に接続された電子スイッチとしてのPNP型トランジスタ64と、2つの抵抗65、66とから成る。トランジスタ64のエミッタは電源端子63に接続され、コレクタはソレノイド28bに接続され、ベースは抵抗66を介して保護回路60のOR回路67に接続されている。また抵抗65はトランジスタ64のエミッタ・ベース間に接続されている。従って、トランジスタ64は保護回路60の出力電圧が低レベルLowの時にオンになって、ソレノイド28bに電流を供給する。

### 【0022】

保護回路60を構成するOR回路67の一方の入力端子はシステムコントローラ31のイジェクト信号出力端子61に接続され、他方の入力端子はトレイ挿入及びイジェクト検出のためのセンサスイッチ13cとプルアップ抵抗44との接続点P1に接続されている。システムコントローラ31の正常時には、イジェクトスイッチ5のオン操作に応答して出力端子61に低レベルのイジェクト指令を発生し、このイジェクト指令は、センサスイッチ13cのオフによって終了する。しかし、システムコントローラ31が異常になり、センサスイッチ13cがオフになっても出力端子61が低レベルに保たれる恐れがある。しかし、保護回路60によりシステムコントローラ31の出力端子61が異常で低レベル状態Lowを維持しても、OR回路67の他方の入力端子がセンサスイッチ13cのオフに応答して高レベルHiになるため、OR回路67の出力が高レベルに反転し、トランジスタ64がオフに反転し、ソレノイド28bの電流が遮断され、プランジャソレノイド装置28の異常の温度上昇が防止される。

### 【0023】

一方、安全回路40は第1、第2及び第3のNORゲート51、52、53から成る。第1のNORゲート51の一方の入力端子は出力端子48に接続され、他方の入力端子はセンサスイッチ13cの上端の接続点P1に接続され、この出力端子はライン48aを介してディスクモータサーボ回路32に接続されてい

る。第2のNORゲート52の一方の入力端子はシステムコントローラ31の出力端子49に接続され、他方の入力端子は接続点P1に接続され、この出力端子はライン49aを介して送りモータ制御回路33とフォーカスサーボ回路37とトラッキングサーボ回路38とに接続されている。第3のNORゲート53の一方の入力端子はシステムコントローラ31の出力端子50に接続され、他方の入力端子は接続点P1に接続され、この出力端子はライン50aを介して発光制御回路39に接続されている。

#### 【0024】

システムコントローラ31が正常時において、イジェクトボタン5aがイジェクト操作されてイジェクトスイッチ5がオンになった時、またはホスト装置42からのイジェクト指令が発生した時には、システムコントローラ31は出力端子48、49、50に高レベル電位のオフ指令を発生する。また、ディスクモータ18、送りモータ20、フォーカスサーボ回路37、トラッキングサーボ回路38及び発光制御回路39をオンにする時には、システムコントローラ31は出力端子48、49、50に低レベル電位のオン指令を発生する。システムコントローラ31の正常時において、正常にイジェクト操作されると、イジェクト開始前に出力端子48、49、50がHiになる。この結果、NORゲート51、52、53の出力ライン48a、49a、50aはセンサスイッチ13cの状態に無関係にLowになる。ディスクモータサーボ回路32、送りモータ制御回路33、フォーカスサーボ回路37、トラッキングサーボ回路38、及び発光制御回路39は、ライン48a、49a、50aがLowの時にオフ、Hiの時にオンになるように構成されているので、正常イジェクト操作によってイジェクト動作を開始する前にディスクモータ18、送りモータ20、光ピックアップ19のフォーカス及びトラッキングアクチュエータ、及びレーザダイオードがオフになる。システムコントローラ31は安全性確保のために上記のオフ制御の後にイジェクト指令をロック及びイジェクト装置15に与える。これにより、ディスク41及びトレイ17がイジェクト状態になる。ディスク41及びトレイ17がイジェクトされる時にはディスクモータ18等が停止操作されているので、操作者に危険を及ぼすことがない。

## 【0025】

エマージェンシーイジェクト操作によって強制的に可動部分4がイジェクトされると、センサスイッチ13cがオフになり、電源電圧が正常の場合には接続点P1が約5V即ちHになる。この結果、NORゲート51、52、53の出力端子ライン48a、49a、50aはシステムコントローラ31の出力端子48、49、50の状態に無関係にLowになり、ディスクモータ18、送りモータ20、トラッキング制御用アクチュエータ、フォーカス制御用アクチュエータ及びレーザダイオード等がオフ操作される。即ち、イジェクトと同時にディスクモータ18、送りモータ20、トラッキング制御用アクチュエータ、フォーカス制御用アクチュエータ及びレーザダイオード等がオフ状態になり、操作者の安全性が確保される。上述から明らかなように、安全回路40のNORゲート51、52、53は、システムコントローラ31の出力ライン48、49、50のHi、Low状態に無関係にディスクモータ18、送りモータ20、トラッキング制御用アクチュエータ、フォーカス制御用アクチュエータ及びレーザダイオード等をオフ操作する。即ち、システムコントローラ31が暴走しているためにセンサスイッチ13cのオフ操作に応答して出力端子48、49、50をLow状態からHi状態に転換できない場合であっても、NORゲート51、52、53は、出力ライン48a、49a、50aをL状態に転換させ、ディスクモータ18、送りモータ20、トラッキング制御用アクチュエータ、フォーカス制御用アクチュエータ等をオフ操作する。

## 【0026】

図6には、安全回路40及び保護回路60の回路構成の一例が示されている。安全回路40は、トランジスタ40aを有して構成される。トランジスタ40aのベースはトレイ位置センサ13の接続点P1に接続され、エミッタはシステムコントローラ31に接続され、コレクタは抵抗を介して0Vに接続されるとともに送りモータ制御回路33及びディスクモータサーボ回路32、発光制御回路39に接続される。システムコントローラ31の異常により、イジェクト状態においても駆動指令(Hi)が出力されても、トレイ位置センサ13の接続点P1はHiであるためトランジスタ40aはオフとなり、送りモータ制御回路33及び

ディスクモータサーボ回路 32、発光制御回路 39 には Low レベルが出力されてミュート状態（非駆動状態）となる。

#### 【0027】

保護回路 60 は、トランジスタ 60a 及びトランジスタ 60b を含んで構成される。トランジスタ 60a のベースはトレイ位置センサ 13 の接続点 P1 に接続され、エミッタは 0V に接続され、コレクタは接続点 Q に接続される。トランジスタ 60b のベースは接続点 Q を介してシステムコントローラ 31 に接続され、エミッタは 0V に接続され、コレクタは既述したソレノイド制御回路 62 のトランジスタ 64 のベースに接続される。イジェクト状態においてシステムコントローラ 31 の異常により Hi が出力されても、トレイ位置センサ 13 の接続点 P1 は Hi となり、トランジスタ 60a がオンしてコレクタは Low となるので接続点 Q も Low となる。したがって、システムコントローラ 31 の指令にかかわらずトランジスタ 60b はオフとなり、コレクタは Hi となってトランジスタ 64 をオフに維持できる。

#### 【0028】

##### 【特許文献 1】

特開 2001-52420 号公報（図 3、図 8、図 9、図 10）

#### 【0029】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このように、システムコントローラ 31 からの異常指令によらず安全回路 40 を設けることでスピンドルモータ 18 や送りモータ 20、発光制御回路 39 を非駆動とし、保護回路 60 を設けることでソレノイド 28b をオフにできる。しかしながら、このように安全回路 40 と保護回路 60 を別個に設けることは構成が複雑化し、装置全体のサイズを縮小化する際の妨げにもなる。

#### 【0030】

本発明は、上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は、簡易な回路構成でシステム異常時にもスピンドルモータやロック機構等を非駆動状態に維持できる装置を提供することにある。

#### 【0031】

**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明は、記録媒体を回転駆動する回転駆動手段と、前記記録媒体に対してデータ記録あるいは再生を行う記録再生手段と、前記記録再生手段を前記記録媒体に対して相対移動させる送り駆動手段と、前記回転駆動手段、記録再生手段及び送り駆動手段を担持し、ケーシングに対して挿入及び排出自在なトレイ手段と、前記トレイ手段の挿入状態において前記トレイ手段の少なくとも一部と係合し前記トレイ手段を排出不能に維持するロック手段と、前記トレイ手段の排出時に前記ロック手段を解除するとともに前記回転駆動手段及び前記送り駆動手段を非動作状態とする制御手段とを有し、前記制御手段は、前記トレイの排出時に前記ロック手段に対して解除指令を出力するとともに前記回転駆動手段及び前記送り駆動手段に対して非動作指令を出力するコントローラと、前記トレイ手段の排出状態を検出する検出手段と、前記検出手段からの検出信号に基づき前記コントローラからの指令によらず前記ロック手段の動作を禁止する第1禁止回路と、前記検出手段からの検出信号に基づき前記コントローラからの指令によらず前記回転駆動手段と前記送り駆動手段の動作を禁止する第2禁止回路とを備え、前記第1禁止回路及び第2禁止回路は、前記検出手段からの検出信号に基づきミュート信号を出力する単一のミュート信号生成回路を有し、前記ミュート信号を用いて前記ロック手段、回転駆動手段及び前記送り駆動手段の動作を禁止することを特徴とする。

**【0032】**

このように、本発明では従来のように第1禁止回路（保護回路）と第2禁止回路（安全回路）とを別々に構成するのではなく、単一のミュート信号生成回路を用いて共通化することで、構成を簡易化し部品点数を削減する。本発明の1つの実施形態では、回転駆動手段及び送り駆動手段をそれぞれ駆動するドライバはIC化され、ロック手段を駆動するドライバもこのICに一体化される。そして、一体化されたドライバICに単一のミュート回路も組み込まれ、ミュート回路からのミュート信号により全てのドライバの動作が制御される。

**【0033】****【発明の実施の形態】**

以下、図面に基づき本発明の実施形態について、CD-ROMドライブを例にとり説明する。なお、安全回路40及び保護回路60を除く全体構成については、図3に示された従来装置の構成と同一であるため、その説明は省略する。

#### 【0034】

図1には、本実施形態における安全回路及び保護回路の構成が示されている。本実施形態においては、送りモータ20を駆動するアクチュエータドライバ（送りモータ制御回路33）、スピンドルモータ18を駆動するスピンドルモータドライバ（ディスクモータサーボ回路32）及びソレノイド28bを駆動するソレノイドドライバ（ソレノイド制御回路62）がドライバIC80としてIC化される。すなわち、従来においては外付け部品で構成されていたソレノイド制御回路62も、送りモータドライバ回路やスピンドルドライバ回路のICに一体的に組み込まれている。そして、イジェクト状態においてシステムコントローラ31からの異常指令によらずに送りモータ20及びスピンドルモータ18を非駆動状態にする安全回路及びソレノイド28bを非駆動状態にする保護回路を共通化している。

#### 【0035】

本実施形態における安全回路は、トランジスタ170、バス172及びミュート信号生成回路80aを含んで構成される。トランジスタ170のベースはトレイ位置センサ13の接続点P1に接続され、エミッタは0Vに接続され、コレクタはバス172の接続点Eに接続される。バス172はシステムコントローラ31とミュート信号生成回路とを結ぶバスであり、システムコントローラ31からイジェクト操作に応じてミュート信号（Low）を供給するバスである。

#### 【0036】

また、本実施形態における保護回路も、トランジスタ170、バス172及びミュート信号生成回路80aを含んで構成される。

#### 【0037】

ミュート信号生成回路80aはドライバIC80内に組み込まれており、システムコントローラ31からのミュート信号（Low）をバス172を介して入力し、同じドライバIC80内に組み込まれたアクチュエータドライバ、スピンドル



ルドライバ及びソレノイドドライバにミュート信号 (Low) を供給する。

#### 【0038】

ドライバ IC 80 内のアクチュエータドライバ、スピンドルドライバ及びソレノイドドライバには、それぞれシステムコントローラ 31 からの制御信号が入力される。すなわち、バス 73 はシステムコントローラ 31 とアクチュエータドライバを接続し、バス 74 はシステムコントローラ 31 とスピンドルドライバを接続し、バス 75 はシステムコントローラ 31 とソレノイドドライバを接続し、システムコントローラ 31 は各バス 172, 73, 74 を用いて駆動指令を出力する。また、アクチュエータドライバ、スピンドルドライバ及びソレノイドドライバにはミュート信号生成回路からのミュート信号も入力され、ミュート信号がミュート (Low) である場合には制御信号によらずに各負荷を非駆動状態とする。

#### 【0039】

以下、本実施形態の動作をより詳細に説明する。

#### 【0040】

<システムコントローラ正常時>

システムコントローラ 31 が正常時には、トレイ 17 が挿入状態においてシステムコントローラ 31 からバス 172, 73, 74 を介して駆動指令 (Hi) が出力され、送りモータ 20、スピンドルモータ 18 及びソレノイド 28b が駆動され、プランジャソレノイド 28 が動作してトレイ 17 の一部と係合しトレイ 17 をロックする。このとき、トレイ位置センサ 13 のスイッチ 13c はオン状態であるため、接続点 P1 は Low となり、トランジスタ 170 はオフ状態であってそのコレクタが接続される接続点 E は Hi となる。システムコントローラ 31 が正常時には、トレイ 17 が挿入状態においてバス 172 には非ミュート信号 (Hi) が出力されており、トランジスタ 170 のオフ状態と相俟ってバス 172 は Hi に維持される。接続点 E が Hi であることから、ドライバ IC 80 内のミュート信号生成回路 80a は非ミュート信号 (Hi) をアクチュエータドライバ、スピンドルドライバ及びソレノイドドライバに出力する。したがって、各ドライバはシステムコントローラ 31 からの駆動指令にしたがって各負荷を駆動する

。

## 【0041】

イジェクト時には、正常なシステムコントローラ31からバス172にミュート信号(Low)が出力される。したがって、ミュート信号生成回路80aはミュート信号を各ドライバに出力し、各ドライバはこのミュート信号に従って各負荷を非駆動状態とする。

## 【0042】

## ＜システムコントローラ異常時＞

一方、システムコントローラ31に何らかの異常が生じ、イジェクト時においてもバス172からミュート信号が出力されず、また、バス75からソレノイド28bの駆動信号(Hi)が出力された場合を想定する。この場合、トレイ位置センサ13のスイッチ13cはオフ状態となっているので接続点P1はHiとなり、トランジスタがオン状態となってコレクタ、すなわち接続点Eはシステムコントローラ31からの非ミュート信号(Hi)にもかかわらずLowとなる。したがって、バス172の信号を入力するミュート信号生成回路80aは各ドライバにミュート信号を出力し、システムコントローラ31の異常時にも送りモータ20やスピンドルモータ18を非駆動状態に維持できる。さらに、ミュート信号はソレノイドドライバにも出力されるため、たとえシステムコントローラ31からバス75を介して駆動指令が異常出力されていても、ソレノイドドライバはミュート信号に従ってソレノイド28bを非駆動状態に維持する。

## 【0043】

本実施形態では、安全回路及び保護回路がともに共通の回路構成を有し、トレイ位置センサ13からの信号及びミュート信号生成回路80aからのミュート信号によりイジェクト状態で非駆動状態に維持される点に着目されたい。

## 【0044】

図2には、本実施形態における安全回路及び保護回路の等価論理回路が示されている。NOTゲートはトランジスタ170に対応し、ANDゲート92はミュート信号生成回路80aに対応し、ANDゲート94はソレノイドドライバに対応する。システムコントローラ31の正常時にはイジェクト状態においてLow

(ミュート) が出力されてANDゲート92に入力されるので、ANDゲート92からLowが出力されて送りモータ20及びスピンドルモータ18は非駆動状態となる。また、ANDゲート92からの出力はANDゲート94にも入力されるため、ANDゲート94の出力もLowとなってソレノイド28bも非駆動状態となる。

#### 【0045】

システムコントローラ31の異常時にはイジェクト状態においてもHiが出力され続けANDゲート92に入力される。ところが、トレイ検出回路としてのトレイ位置センサ13からHiが出力され、NOTゲート190で反転されてLowがANDゲート92の他方に入力される。したがって、ANDゲート92からの出力は正常時と同様にLowとなり送りモータ20やスピンドルモータ18を非駆動状態にするとともに、ANDゲート92からの出力を用いてANDゲート94によりバス75の信号を制御しているため、たとえバス75がHiであってもANDゲート94からの出力はLowとなりソレノイド28bも非駆動状態に維持できる。

#### 【0046】

このように、本実施形態では、イジェクト状態において送りモータ20やスピンドルモータ18を強制的に非駆動状態とするために単一の(共通の)ミュート信号生成回路80aをドライバIC80内に設け、このミュート信号生成回路80aからのミュート信号を用いてイジェクト状態においてトレイ13をロックするソレノイド28bを非駆動状態としているので、回路構成が簡易化され、部品点数を削減することができる。

#### 【0047】

なお、本実施形態においては、イジェクト状態において送りモータ20とスピンドルモータ18並びにソレノイド28bを強制的に非駆動状態としているが、従来と同様にさらにLEDの発光制御回路にミュート信号生成回路80aからのミュート信号を出力し、LEDの発光を禁止することも可能である。

#### 【0048】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、簡易な回路構成でシステム異常持にもスピンドルモータやロック機構等を非駆動状態に維持できる。

【図面の簡単な説明】

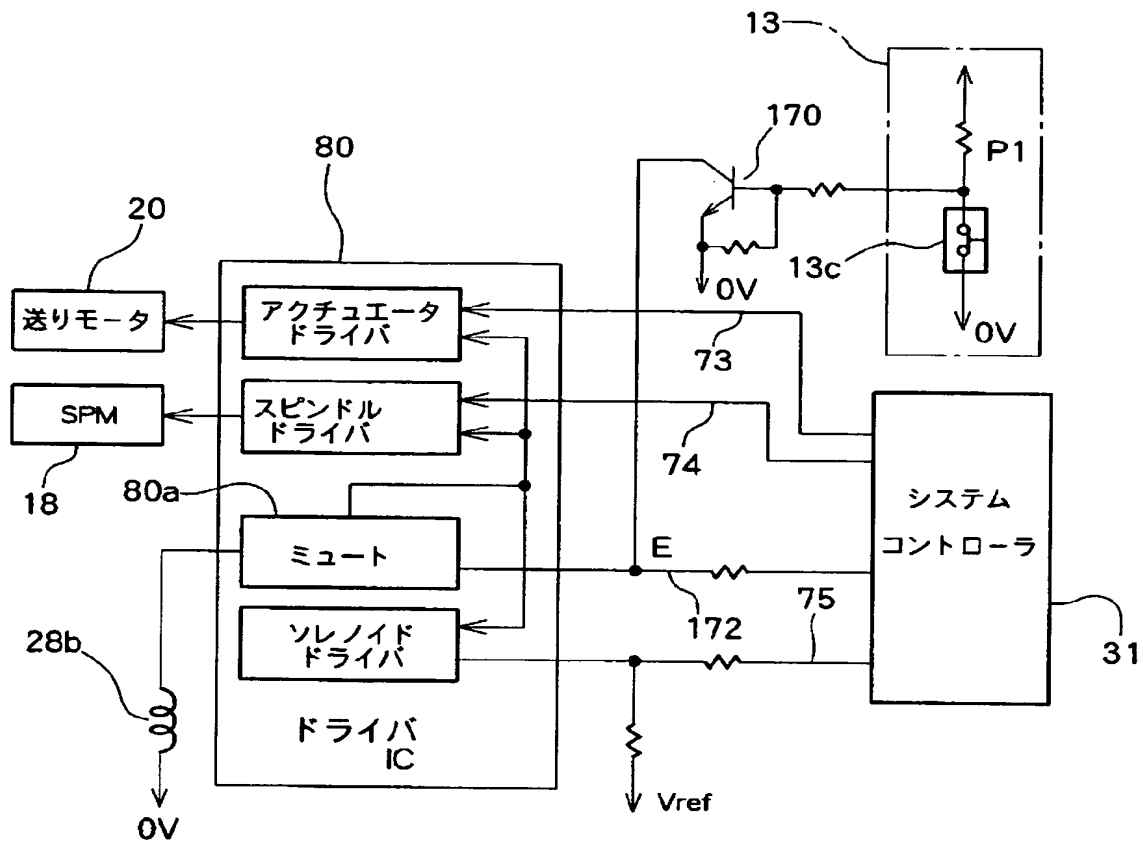
- 【図 1】 実施形態の構成図である。
- 【図 2】 図 1 の等価論理回路図である。
- 【図 3】 従来装置の全体構成図である。
- 【図 4】 従来装置のカバーを取り外した状態の平面図である。
- 【図 5】 図 3 の等価的ブロック図である。
- 【図 6】 従来装置の安全回路と保護回路の回路図である。

【符号の説明】

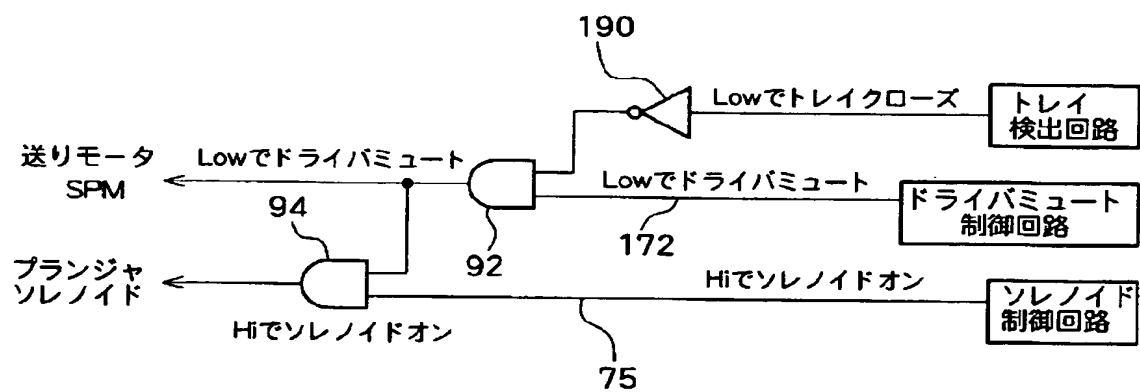
13 トレイ位置センサ、18 スピンドルモータ（SPM）、20 送りモータ、28b ソレノイド（プランジャソレノイド）、31 システムコントローラ、80 ドライバ IC、80a ミュート信号生成回路。

【書類名】 図面

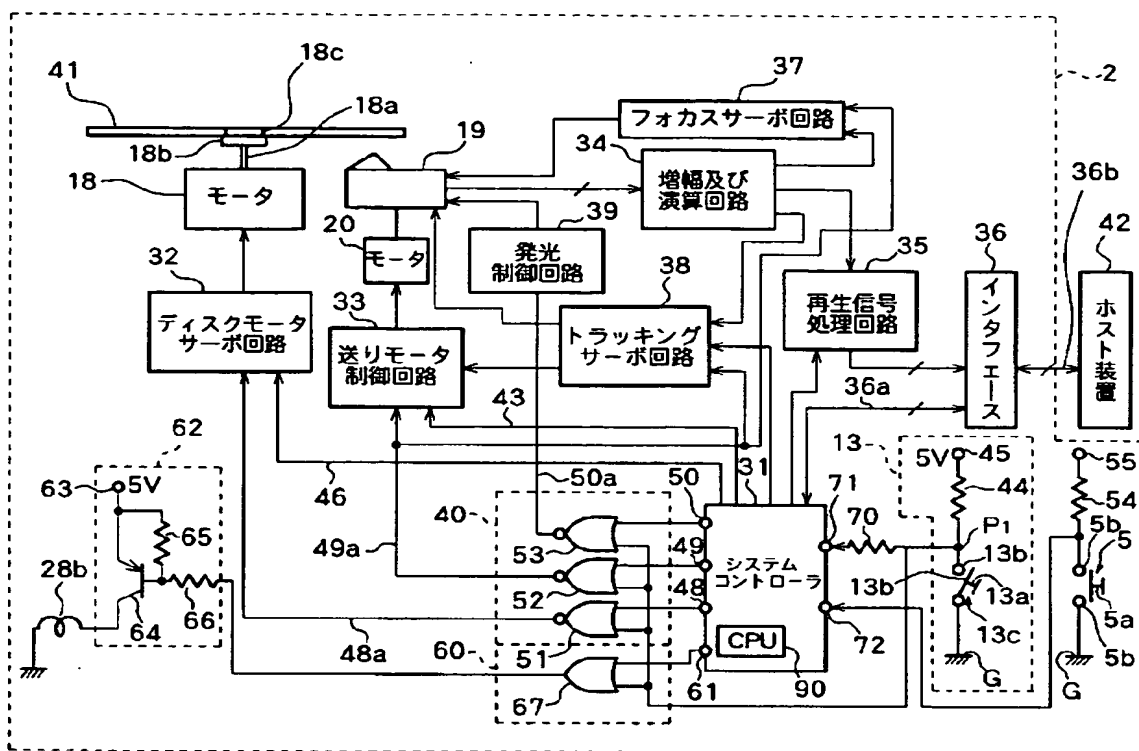
【図 1】



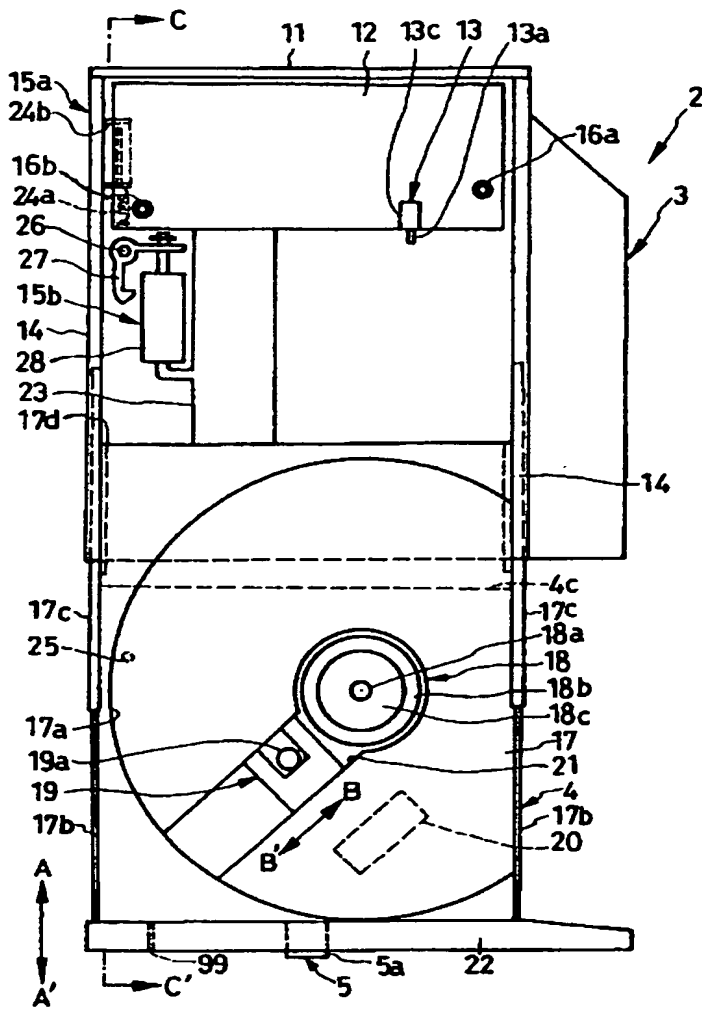
【図 2】



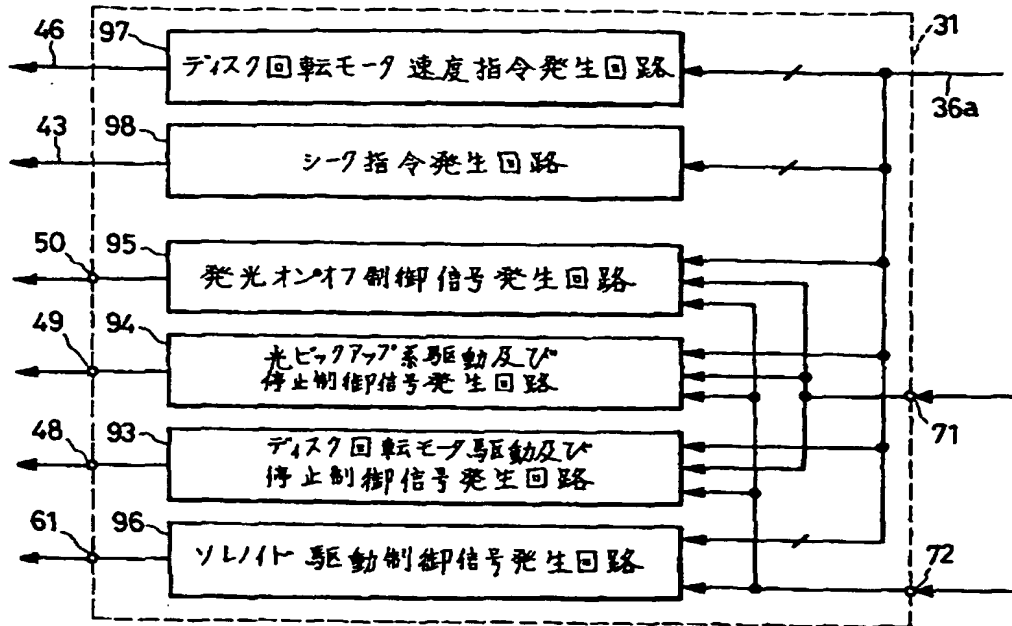
【図 3】



【図 4】

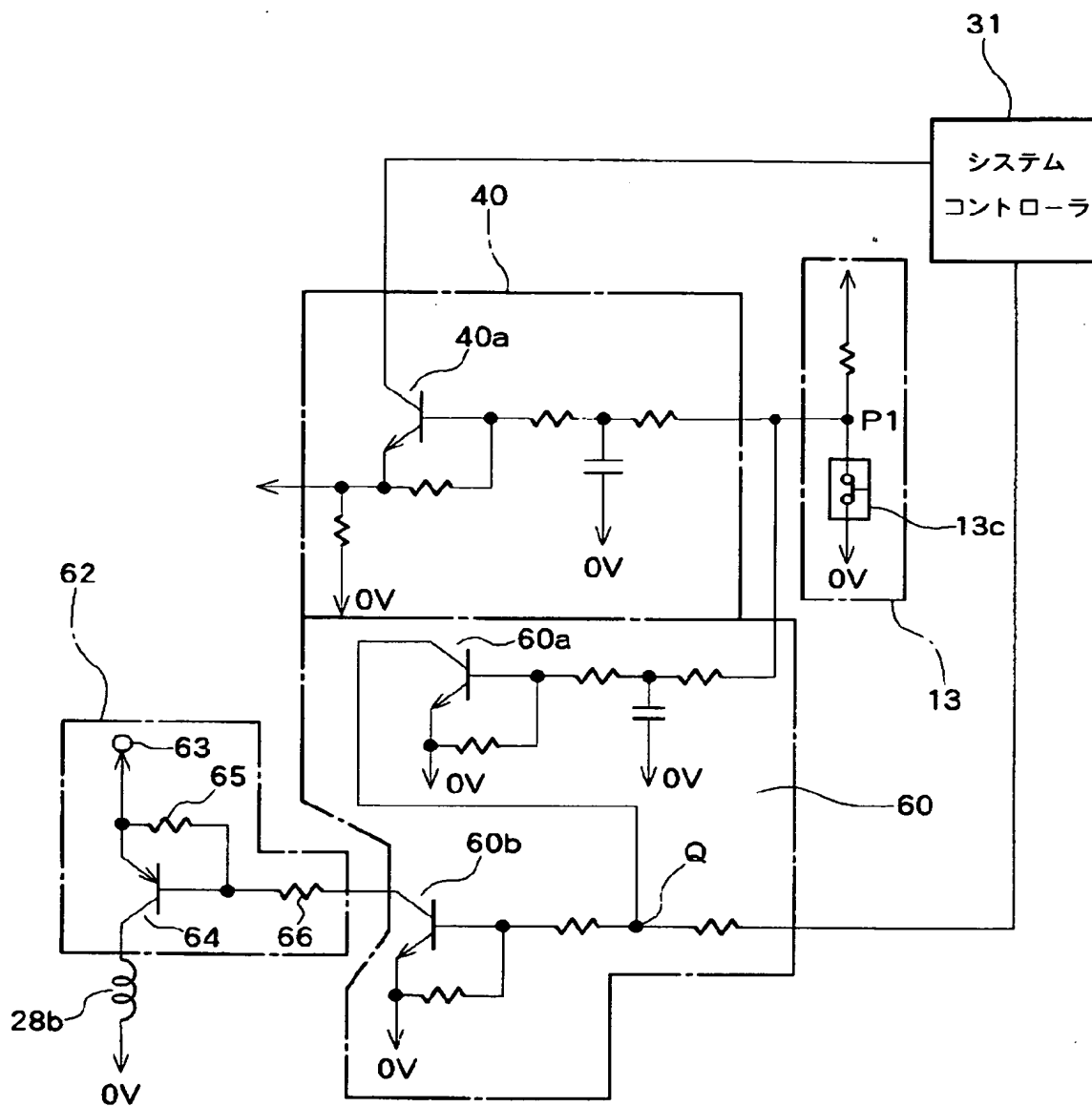


【図 5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 システムコントローラの異常時でも、トレイのイジェクト状態において送りモータやトレイのロック機構を非駆動状態に維持する。

【解決手段】 トレイ位置センサ 1 3 からの信号を接続点 E に供給し、ドライバ I C のミュート信号生成回路 8 0 a を制御する。システムコントローラ 3 1 が異常時に、バス 1 7 2、7 5 から H i 信号が出力されても、トレイ位置検出センサ 1 3 からの信号により接続点 E を L o w とし、ミュート信号生成回路 8 0 a からミュート信号を出力して送りモータドライバ、スピンドルモータドライバ及びロック機構のソレノイド 2 8 b を駆動するソレノイドドライバをオフ状態に維持する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 3 4 9 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 6 7 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都武蔵野市中町 3 丁目 7 番 3 号

氏 名

ティアック株式会社